

SISUKORD

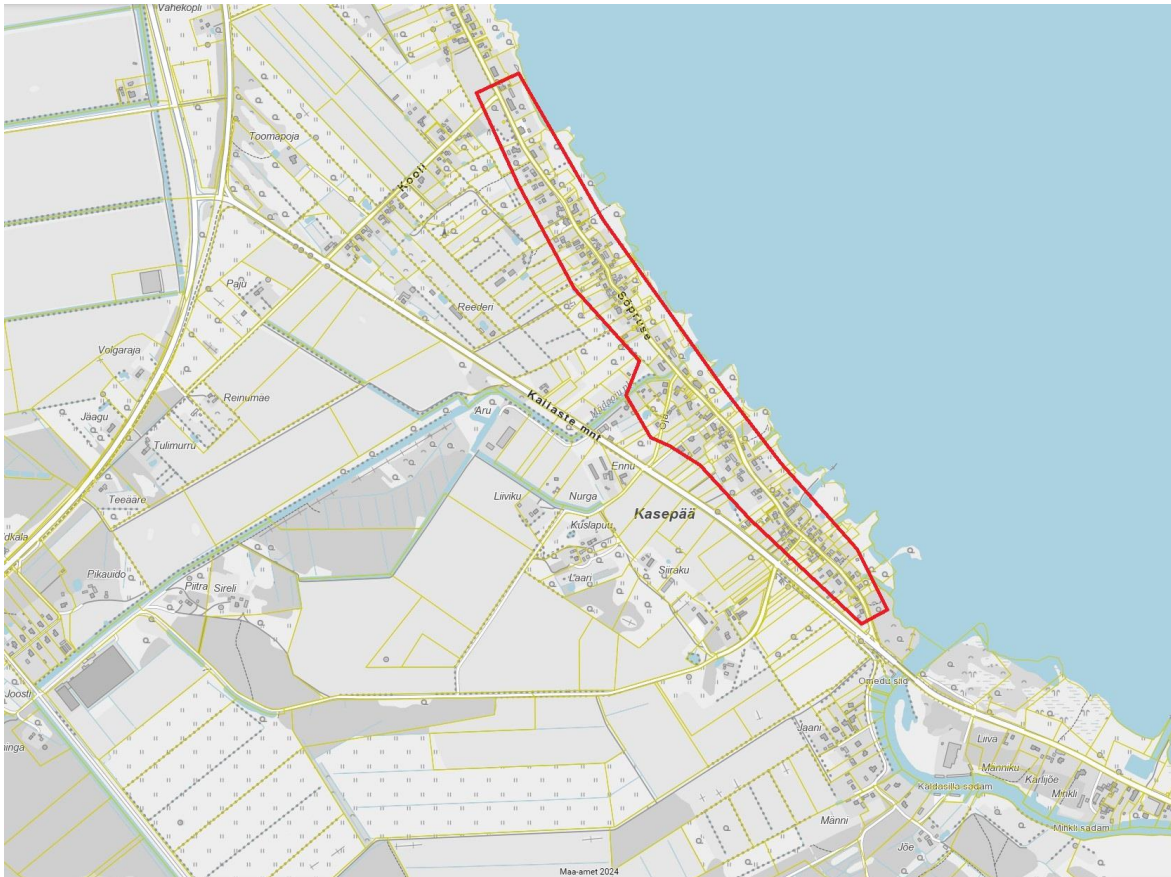
1	ÜLDANDMED	3
1.1	PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS	3
1.2	ALUSDOKUMENDID	3
1.2.1	Lähtematerjalid	3
1.2.2	Ehitusuuringud	4
1.2.3	Normdokumendid	4
1.2.4	Täiendavad kriteeriumid	4
1.2.4.1	Prioriteedid projekti lugemisel	4
1.2.4.2	Kaevude, torude sügavus ja vahekaugused	4
1.3	JUHISED MAANTEE ALAS E HITAMISEL	5
1.3.1	Torustike kulgemine paralleelselt teemaaga	5
1.3.2	Torustike ristumised teemaaga	5
1.3.3	Juhised ehitustööde teostamisel ja katete taastamisel riigitee maa-alal	5
2	VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK	6
2.1	OLEMASOLEV VEEVARUSTUS	6
2.2	PROJEKTEERITUD VEETORUSTIK	6
2.2.1	Läbipesukaevud	7
2.3	TORUSTIKU MATERJAL JA SEADMED	7
2.4	VEETORUSTIKU PAIGALDUSNÕUDED	7
3	REOVEEKANALISATSIOONI VÄLISVÕRK	8
3.1	OLEMASOLEV KANALISATSIOONITORUSTIK	8
3.2	PROJEKTEERITUD REOVEEKANALISATSIOON	8
3.3	TORUSTIKUD JA KAEVUD	8
3.3.1	Üldist	8
3.3.2	Torustike materjal	8
3.3.3	Kaevud	8
3.4	KANALISATSIOONITORUSTIKU PAIGALDUSNÕUDED	9
4	SURVEKANALISATSIOONI VÄLISVÕRK	9
4.1	PROJEKTEERITUD SURVEKANALISATSIOON	9
4.2	TORUSTIKU MATERJAL JA SEADMED	9
4.3	SURVEKANALISATSIOONITORUSTIKU PAIGALDUSNÕUDED	10
4.4	PUMPLA	10
4.4.1	Üldist	10
4.4.2	Nõuded pumba valikule	10
4.4.3	Pumpla elektrivarustus, juhtimis- ja automaatikaseadmed	11
4.4.4	Pumplate ühendamine elektrivarustusüsteemiga	11
4.4.5	Reoveepumplate katsetamine	11
4.4.6	Nõuded haljastusele, teedele	11
5	VÄLISTORUSTIKE E HITUSTÖÖD	11
5.1	ÜLDIST	11
5.1.1	Ehitustööde korraldamine	12
5.1.2	Haljastuse kaitse	12
5.1.3	Puude kaitsmine ehitustööde ajal:	13
5.1.4	Olemasolevat veevarustust ja kanalisatsiooni mõjutavad tegevused	13
5.1.1	Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine	13
5.2	KAEVIKU MÕÕDUD	14
5.3	TORUSTIKU PAIGALDUS JA KAEVIKU TÄIDE	14
5.4	TORUSTIKU SOOJUSTAMINE	15
5.5	VEETÕRJE E HITUSKAEVIKUST	16
5.6	E HITUSTÖÖDE KVALITEET	16
5.7	MAHAJÄETAVAD TORUSTIKUD JA KAEVUD	16
5.8	OLEMASOLEVATE JA VAREM VALMISEHITATUD E HITISTE JA RATISTEGA ARVESTAMINE	17
▪	Elektrikaabli kaitsmine	17
▪	Sidekaablite kaitsmine	17
6	KATSETUSED JA TEOSTUSJONISED	19

6.1	ÜLDINE	19
6.2	SURVETORUDE KATSETAMINE	19
6.3	ISEVOOLSETE TORUDE KATSETAMINE	19
6.4	TEOSTUSMÕODISTAMINE	20
6.5	GIS ANDMETE KOGUMINE JA ESITAMINE	20
6.6	KASUTUS- JA HOOLDUSJUHENDID	20
7	KATETE JA HALJASTUSE TAASTAMINE	21
7.1	ÜLDINE	21
7.2	KASUTATUD STANDARDID, JUHENDID NING KRITERIUMID	21
7.3	KATETE EEMALDAMINE - ÜLDIST	21
7.3.1	Asfaltkatte, Ääre- ja tänavakivide ning haljastuse eemaldamine	22
7.4	KESKKONNANÕUDED TÖÖDE LÄBIVIIMISEL	22
7.5	KATENDI KONSTRUKTSIOONID	22
7.5.1	Asfaltsegud	24
7.5.2	Killustikalus	24
7.5.3	Dreenkiht	24
7.5.4	TÄIDE KARJÄÄRI MATERJALIST	24
7.5.5	Kruuskate	24
7.6	SÕPRUSE TÄNAVA - TEE NR 14110 MURRU-MUSTVEE TEE TAASTAMINE	25
7.7	KATTETAASTUS - ÜLDIST	25
7.7.1	Asfaltkatte taastamine	25
7.7.2	Haljastuse taastamine	25
8	KESKKONNAMEETMED JA JÄÄTMEKAVA	27
8.1	ÜLDINE	27
8.2	JÄÄTMEKÄITLUS	27

1 ÜLDANDMED

1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

Käesoleva projektiga on koostatud Jõgevamaal Mustvee vallas Kasepää külas vee- ja reoveekanaliseerimise torustike projekt Emajõe Veevärk AS tellimisel.



Joonis 1 Projektala asukoha skeem. Väljavõte: Maa-amet X-GIS.

Üldine piiritus

Käesolevas projektis on kirjeldatud järgmisi VK süsteeme:

Välisvõrgud:

- Veetorustik
- Reoveekanaliseerimine
- Survekanaliseerimine

1.2 ALUSDOKUMENDID

1.2.1 Lähtematerjalid

- Riigihanke: „Kasepää küla vee- ja kanalisatsioonisüsteemide rajamine“ hankedokumendid. (Riigihangete registri viitenumber: 271460)

1.2.2 Ehitusuuringud

- Topo-geodeetilised uurimistööd. Aabenest OÜ. 03.2024 a. Töö nr 24004G. Koordinaadid L-EST'97 süsteemis, kõrgused EH2000.

1.2.3 Normdokumendid

Projekteerimisel ja ehitamisel järgivate seaduste, määruste, normide ja standardite loetelu:

- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus 17.07.2015 nr.97 Nõuded ehitusprojektile - [Riigi Teataja](#)
- Ehitusseadustik - [Riigi Teataja](#)
- Ehitusseadustiku ja planeerimiseseaduse rakendamise seadus - [Riigi Teataja](#)
- Jäätmeseadus - [Riigi Teataja](#)
- Veeseadus - [Riigi Teataja](#)
- Majandus ja kommunikatsiooniministri määrus 26.07.2013 nr.49 Ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord - [Riigi Teataja](#)
- Majandus ja kommunikatsiooniministri määrus 03.08.2015 nr.101 Tee ehitamise kvaliteedi nõuded - [Riigi Teataja](#)
- Kliimaministri määrus 17.11.2023 nr.71 Tee projekteerimise normid - [Riigi Teataja](#)
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrusele 14.04.2016 nr.34 Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded - [Riigi Teataja](#)
- Kliimaministri määrus 12.09.2023 nr.57 Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus - [Riigi Teataja](#)
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus 25.06.2015 nr.73 Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded - [Riigi Teataja](#)
- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“
- EVS 843:2016 „Linnatänavad“
- EVS 835:2022 „Hoone veevõrk“
- EVS 846:2021 „Hoone kanalisatsioon“
- EVS 848:2021 „Väliskanalisatsioonivõrk“
- EVS 921:2022 „Veevarustuse välisvõrk“
- EVS 812-6:2012/A1:2013 „ Ehitiste tuleohutus. Osa nr.6: Tuletõrjerveevarustus“

Ehitustöödel peab järgima kvaliteedinõudeid, mis tulenevad järgmistest juhendmaterjalidest:

- RIL 77-2013 “Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.”
- MAARYL 2010 “Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded . Hoone ehituse pinnasetööd “
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine.

Projekteerimisel on arvestatud tehnoseadmete planeeritavaks kasutuseaks:

- | | |
|-------------------------|-----------|
| • Kanalisatsioonikaevud | 50 aastat |
| • Torustikud | 50 aastat |
| • Elektripaigaldised | 25 aastat |
| • Automaatikaseadmed | 6 aastat |

1.2.4 Täiendavad kriteeriumid

1.2.4.1 Prioriteedid projekti lugemisel

Tuleb arvestada, et kõige prioriteetsem dokument on „Kasepää küla vee- ja kanalisatsioonisüsteemide rajamise projekteerimine“ hankedokumentide IV osa „Tellija Üldtingimused“. Projektis on tähtsuse järjekord: 1. seletuskiri, 2. joonised, 3. tabelid.

Torustike asendiplaani ja pikiprofiili esitatud info lahknevuse korral tuleb lähtuda pikiprofiilist.

1.2.4.2 Kaevude, torude sügavus ja vahekaugused

- Olemasolevate teadmata kõrgusega veetorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1.8 m

-
- toru peale.
 - Olemasolevate teadmata kõrgusega reoveetorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1.5 m toru peale.
 - Olemasolevate teadmata kõrgusega survekanalisatsioonitorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1.8 m toru peale.
 - Olemasolevate teadmata kõrgusega side- ja elektrikaablite sügavuseks maapinnast arvestatakse sõiduteede all 1,0 m ja väljaspool sõiduteed 0.7 m kaablite peale.
 - Olemasolevate teadmata kõrgusega drenaažitorustiku sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,1 m toru peale.

Juhul kui olemasolevad teadmata asukohta ja sügavusega kommunikatsioonid paiknevad teistel asukohtadel ja sügavustel kui projektis näidatud, siis korrigeeritakse vajadusel projektlahendust ehitustööde käigus peale tegeliku sügavuse ja asukohta selgumist.

1.3 JUHISED MAANTEE ALAS EHTAMISEL

Projektiga on kavandatud vee- ja reoveekanalisatsioonitorustike ehitamine riigitee 14110 Murru-Mustvee tee piirides ja tee kaitsevööndis Kasepää külas Mustvee vallas Jõgevamaal.

1.3.1 Torustike kulgemine paralleelselt teemaaga

Projekteeritud vee- ja reoveekanalisatsioonitorustikud kulgevad paralleelselt riigimaanteega teemaal teemaa kaitsevööndis järgmistes kohtades:

- 14110 Murru-Mustvee tee 0,1 - 1,91 km-l teemaal.

Antud lõigus rajatakse veetorustik, survekanalisatsioon ja isevoolne kanalisatsioon teemaale ühe sõiduraja alla lahtisel meetodil, v.a. lõikudes 0,1 - 0,13km-l; 0,54 - 0,60km-l; 1,78 - 1,89km-l, kus rajatakse vee- ja survekanalitorustik kinnisel meetodil.

Projekteeritud torustiku lõik on vajalik, et Sõpruse tänava äärsed kinnistud saaksid liituda ÜVK torustikega. Torustik rajada teemaal võimalikult kitsa kaevikuga, vajadusel kasutada toestamist.

Vt. asendiplaani joonis VK-4-01-01 kuni VK-4-01-04 ja pikiprofiilid: VK-6-01-01 ja VK-6-01-20.

1.3.2 Torustike ristumised teemaaga

14110 Murru Mustvee tee 0,09 - 1,91 km lõigus on projekteeritud iga külgneva kinnistu jaoks vee- ja kanalisatsioonitorustiku kinnistühendused, mis ristuvad teega.

Ristumise asukohtades teostatakse ehitustööd lahtisel meetodil.

Vt. asendiplaani joonis VK-4-01-01 kuni VK-4-01-04 ja pikiprofiilid: VK-6-01-01 ja VK-6-01-20.

1.3.3 Juhised ehitustööde teostamisel ja katete taastamisel riigitee maa-alal

Ehitustööde planeerimisel teha koostööd Transpordiametiga. Lahtiselt rajatavates lõikudes taastada katted vastavalt eelnevale olukorrale ja katete taastamise joonistele.

Torustike rajamisel riigimaantee teemaal tuleb arvestada järgnevate nõuetega:

Torustike rajamine maantee alas jälgida ainult projektlahendust. Ehitustööde käigus tehtavad muudatused kooskõlastada enne Transpordiametiga.

Teemaal asuvate kaevude kaaned ja maakraanide kaped tuleb kruusa/killustikkattega alal uputada pinnasesse 15 cm.

Tehnovõrgu omanik peab enne projekti realiseerimist asumist esitama Transpordiametile vormikohase taotluse koos projektis kooskõlastatud asukoha-skeemiga teemaale tehnovõrgu ehitamise ja talumise lepingu sõlmimiseks. Sõlmitud leping on aluseks teemaal projektijärgsete tööde teostamiseks vajaliku teehoiuväliste tööde loa väljastamiseks.

Töövõtja peab taotlema Transpordimetilt vahetult enne töödega alustamist teehoiuväliste tööde loa projektijärgsete tööde teostamiseks riigitee teemaal (transpordimaal) ja nõusoleku ehitamiseks tee kaitsevööndis. Loa taotlusele tuleb lisada Transpordimeti liikluskorralduse osakonna poolt kooskõlastatud ehitusaegne liikluskorralduse projekt.

Projekti realiseerimisel tuleb juhendada ka Majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusest nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“.

Torustike rajamisel lahtisel meetodil maantee alas tuleb arvestada raskeveokitega ning ehitaja peab vaatama üle tööde plaani nendes piirkondades, kas on vajalik liikluse sulgemine ja ümbersõit. Liiklusplaan esitada Transpordiametile ülevaatamiseks ja kooskõlastamiseks. Võimalusel planeerida tööd ajale, kui liiklus antus lõigus on väiksem.

Peale tööde lõppu anda Transpordiametile üle teostusdokumentatsioon paber kandajal ja CD-l kuu aja jooksul peale tööde teostamist.

Katete taastamisel tuleb arvestada kehtivaid Transpordiameti juhiseid ja nõudeid. Torustike ehitamisel teelal eelistada kitsast kaevikut ning ehitustöödega asfalteeritud/pinnatud teele võimalusel mitte minna ning teekatet ei tohi kahjustada ehitustööde käigus.

2 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK

2.1 OLEMASOLEV VEEVARUSTUS

Kasepää külas projektialas on ühisveevärgitorustikud olemas lühikeses lõigus Tiheda küla poolses osas. Ülejäänud projektialal olemasolevad ühisveevärgitorustikud puuduvad.

2.2 PROJEKTEERITUD VEETORUSTIK

Käesoleva tööga on projekteeritud Sõpruse tänavale alates Kooli tänava ristis olemasolevast varasemalt rajatud PE De110mm torustiku ühenduspunktist kuni Sõpruse tn 185 kinnistuni uus PE De110mm läbimõõduga magistraaltorustik. Kõrvaltänavate harudele alates magistraaltorustikust on projekteeritud De63mm läbimõõduga torustikud. Antud lõikude peal on projekteeritud külgnevatele kinnistutele veeühendused kuni kinnistu piirini või kinnistul olemasoleva veetorustikuga ühenduskohani.

Kinnistute ühendamiseks veevarustuse magistraaltorustikuga paigaldatakse alates veemagistraaltorustikust kuni kinnistu piirini veetoru PE PN10 De32 mm (või vastavalt asendiplaanil näidatule) koos PE-otstega maakraaniga (koos spindlipikenduse ja ujuvkapega). Perpektiivsed veeühenduse otsad lõpetatakse elekterkeemis otsakorgiga ca 1 m kaugusel maakraanist kinnistu poole. Maakraan peab paiknema kinnistu piirist kuni 1 m kaugusel, ja juhul kus ei ole võimalik maakraani paigaldada ette nähtud kohale. Sel juhul tuleb sulgarmatuur paigaldada esimesse ettejäävasse sobilikku kohta. Ühendustorustik tuleb rajada kuni kinnistu piirini. Kui kinnistu piir asub sõiduteel, siis tuleb torustik viia sõidutee alt välja haljasalani.

Osades lõikudes on veetorustiku peamagistraaliga paralleelselt samal sügavusel De110

survekanalisatsioonitorustik ning veetorustiku majajühendustorustikud ristuvad pikiprofiilil survekanalisatsiooniga. Nendes ristumiste asukohtades tuleb ehitustööde käigus majajühenduse De32 veetorustik rajada selliselt, et torustik viiakse üle või altpoolt survekanalisatsiooni selliselt, et torustike puhasvahe oleks 10cm. Torustikku painutada selleks lubatud painderaadiust jälgides, vajadusel kasutada täiendavaid elekterkeeviskäänakuid.

Torustike paiknemine ja läbimõõdud on näidatud asendiplaanil VK-4-01-01 kuni VK-4-01-04, veesõlmede skeemid on toodud joonisel VK-7-01-01 ja VK-7-01-02.

2.2.1 Läbipesukaevud

Sõpruse tänava De110 magistraaltorustiku lõigule on projekteeritud Emajõe Veevärk AS nõuetele vastavad maa-aluse hüdrant-tüüpi läbipesukaevud ning tupiktänavates De63 torustiku lõigu lõppudesse DN50 väljavõtuga läbipesukaevud.

Veetorustiku läbipesukaevude tüüpskeemid vt. Joonis VK-7-03 ja Joonis VK-7-04.

2.3 TORUSTIKU MATERJAL JA SEADMED

Veetoru materjaliks on PE100 survetoru min PN10/SDR17 (alates De63 läbimõõdust peab veetoru materjal olema PE100-RC), mis vastab standardile EVS-EN 12201.

Kinnise meetodiga rajatav survetoru peab olema PE100 RC materjalist toru, mis omab kvaliteedi sertifikaati PAS1075.

Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plast- ja malm detaile (kolmikud, ristid). Keelatud on kasutada roostevabast terasest kolmikuid ja liitmikke, samuti on keelatud kasutada ilma plast- või galvaanilise katteta terasest detaile (kaasaarvatud poldid, seibid jne).

Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmike.

PE-torud ja nende plastdetailid ühendatakse elekterkeevismuhv või pökk-keevisühendusega.

PE torustiku ühendused tempermalmist fassongosadega tuleb teha elekterkeevismuhvidega ühendatavate või pökk-keevitatavate PEH-kaeluste ja terasäärikutega (plastkattega).

Kõik malmist detailid (olenemata liigist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile DIN 30677.

Kõikide ühendusliitmike surveklass peab olema vähemalt PN10.

Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule.

2.4 VEETORUSTIKU PAIGALDUSNÕUDED

Vaata seletuskirja punktid 5, 6, 7 ja 8.

Veetorustiku minimaalne rajamissügavus on 2,1m toru peale.

Veetorustiku paigaldamisel lahtisel meetodil tuleb torustiku külge kinnita asukoha määramiseks min 2,5mm² ristlõikega isoleeritud vaskkaabel või kasutada kaabliga hoiatuslinti. Kinnisel meetodil tõmmatakse koos veetoriga maasse 4 mm² r/v tross. Pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Kaabli otsad tuua tänaval kape alla.

Lahtisel meetodil ehitatava torustiku kohale (-40 cm toru laest) paigaldada kaabliga hoiatuslint vastava kommunikatsiooni nimega. Kui kaabel paigaldatakse eraldi toru külge, siis kasutada ilma kaablita hoiatuslinti.

3 REOVEEKANALISATSIOONI VÄLISVÖRK

3.1 OLEMASOLEV KANALISATSIOONITORUSTIK

Kasepää küla projekteeritavas alas olemasolevad ühiskanalisatsioonitorustikud puuduvad.

3.2 PROJEKTEERITUD REOVEEKANALISATSIOON

Käesoleva tööga on projekteeritud Sõpruse tänavale alates Kooli tänava ristist kuni Sõpruse tn 185 kinnistuni uus kanalisatsioonitorustik. Antud lõikude peal on projekteeritud kõrvaltänava harudele ja külgnevatele kinnistutele kanaliühendused kuni kinnistu piirini.

Kinnistu reoveekanaliseerimise ühendustorustik rajatakse alates tänavakollektorist kuni kinnistu piirini reoveekanaliseerimistoru läbimõõduga PVC SN8 De160 mm. Kanalisatsiooni mahaühenduse lang on üldjuhul min 10% või vastavalt asendiplaanil näidatule. Perspektiivsed kanalitorustiku otsad sulgeda otsakorgiga.

Projekteeritud lõigus on ette nähtud rajada kolm reoveekanaliseerimise pumplat.

Torustike paiknemine on näidatud joonisel VK-4-01-01 kuni VK-4-01-04.

3.3 TORUSTIKUD JA KAEVUD

3.3.1 Üldist

Kõik materjalid peavad omama kolmanda osapoole poolt välja antud sertifikaate. Materjalid peavad olema valitud pikaajaliseks tööks vähemalt 50 aastaks minimaalse hooldusvajaduse juures ning olema hangitud tunnustatud tarnijatelt/tootjatelt. Töövõtja on kohustatud tõendama, et materjalid on nõutava kvaliteediga.

Kõik materjalid peavad olema uued ning neid tuleb transportida, ladustada, virnastada ja käidelda vastavalt tootja juhistele ja nõuetele. Enne materjalide paigaldamist tuleb visuaalselt kontrollida nende korrasolekut ning defektsed materjalid ja tooted kasutusest kõrvaldada ja asendada.

3.3.2 Torustike materjal

Kanaliseerimistorustik peab olema standardile EVS-EN 1401 vastavast polüvinüülkloriid (PVC) torust või standarditele EVS-EN 1852 ja EVS-EN 13476-2 vastavast polüpropüleen (PP) torust. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule. Toru klass min SN8 (rõngasjäikus 8 kN/m²).

Isevoolsete torustike ühendusmuhvides ja fassongosades kasutatavad NBR tihendid peavad vastama standardile SS367612 ja SBR tihendid standardile SS 367611.

3.3.3 Kaevud

Reoveekanaliseerimiskaevudena võib kasutada tehaseliselt valmistatud teleskoopseid plastkaevusid (PE-polüetüleen). Lubatud kasutada ka PP kaevusid ja nn Lego-tüüpi kaevusid, aga sel juhul peavad olema (hargmik)põhi ja tõusutoru kokku keevitatud. Kanalisatsioonikaevude tõustorud peavad olema siledaseinalised.

Reoveekanaliseerimiskaevud peavad vastama standardile EVS-EN 13598-2:2016.

Kõik paigaldatavad kaevud ja nendega tehtud ühendused peavad olema veetihedad.

Kõik ühendustorude liited kaevudesse peavad olema tehaseliselt paigaldatud.

Kõik ühendustorude liited kaevudega peavad olema tehtud vastavalt kaevu tootjatehase ühendusdetailide kasutades ja paigaldusjuhiseid järgides nii, et on tagatud ühenduste püsivus ning veetihendus kogu kaevu kasutusaja vältel.

Kaevupõhjad peavad olema varustatud hüdrauliliselt sobivate voolurennidega (keelatud on 90° nurgad ja liitumised voolurennides jms).

Reoveekanalisationikaevu voolurenni raadius ei tohi olla suurem, kui väljavoolutoru raadius.

Voolurenni sügavus keskel peab olema vähemalt renni raadiusega võrdne. Juhul, kui kaevu siseneb kõrge-malt külgharu, peab külgharu sisenemiskoha all olev kaevupõhi olema piisava kaldega, et oleks välistatud külgharust voolava reovee tahke komponendi kogunemine kaevupõhjale.

Keelatud on kasutada voolurenni-kujulise välispõhjaga kaevusid.

Kaevu kõik konstruktsioonelemendid peavad taluma pinnasest ja liiklusest tulenevat koormust. Kaevud paigaldussügavusega kuni 2,5 m peavad olema rõngasjäikusega vähemalt SN2. Paigaldussügavusega 2,5 m ning sügavamad kaevud peavad olema rõngasjäikusega vähemalt SN4.

Kaevude teleskoopide rõngasjäikus peab olema vähemalt SN2 (rõngasjäikus peab olema kantud teleskoobi-le).

Kaevuluugi raamid peavad olema nn „ujuvad“ ehk välise servaga, mis toetub teekattmaterjalile või ümbritsevale pinnasele. Kaevu kraed varustatakse asfaltkattega tänaval müra vältimiseks tihendiga või kaevu luugid lukustiga. Kaevuluugid peavad vastavama EN124 klassile D ning liiklusvahendite ülesõidul säilitama oma stabiilsuse.

Kaevud ehitatakse kõrguse poolest sellistena, et kaevuluuki oleks võimalik paigaldada vastavalt projektis antud kõrgusele ja kaldega, kusjuures lõplik teleskoobi varu peab olema asfaltkattega tänavatel minimaalselt 25 cm, kruuskattega tänaval 35 cm.

3.4 KANALISATSIOONITORUSTIKU PAIGALDUSNÕUDED

Vaata seletuskirja punktid 5, 6, 7 ja 8.

Reoveekanalisationitorustiku minimaalne rajamissügavus on 1,5m toru peale.

Ehitatava torustiku kohale -40cm kõrgusele paigaldada hoiatuslint kommunikatsiooni nimega.

4 SURVEKANALISATSIOONI VÄLISVÕRK

4.1 PROJEKTEERITUD SURVEKANALISASTIOON

Käesoleva tööga on projekteeritud De110 survekanalisationitorustik alates projekteeritud reoveepumplatest kuni rahustuskaevudeni (vt. joonis VK-7-05 - Rahustuskaevu tüüpjoonis).

Torustiku paiknemine on näidatud joonisel VK-4-01-01 kuni VK-4-01-04, survekanalisõlmede skeemid on toodud joonisel VK-7-02.

4.2 TORUSTIKU MATERJAL JA SEADMED

Survekanalitoru materjaliks on PE100 survetoru min PN10/SDR17 (alates De63 läbimõödust peab toru materjal olema PE100-RC), mis vastab standardile EVS-EN 12201.

Kinnise meetodiga rajatav survetoru peab olema PE RC materjalist, mis omab kvaliteedi sertifikaati PAS1075.

Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plast- ja malm detaile (kolmikud, ristid). Keelatud on kasutada roostevabast terasest kolmikuid ja liitmikke, samuti on keelatud kasutada ilma plast- või galvaanilise katteta terasest detaile (kaasaarvatud poldid, seibid jne).

Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmike.

PE-torud ja nende plastdetailid ühendatakse elekterkeevismuhv või pökk-keevisühendusega.

4.3 SURVEKANALISATSIOONITORUSTIKU PAIGALDUSNÕUDED

Vaata seletuskirja punktid 5, 6, 7 ja 8.

Survetorustiku minimaalne rajamissügavus on 2,1m toru peale.

Survekanalitorustiku paigaldamisel lahtisel meetodil tuleb torustiku külge kinnita asukoha määramiseks min 2,5mm² ristlõikega isoleeritud vaskaabel või kasutada kaabliga hoiatuslinti. Kinnisel meetodil tõmmatakse koos veetoriga maasse 4 mm² r/v tross. Pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Kaabli otsad tuua tänaval kape alla.

Lahtisel meetodil ehitatava torustiku kohale (-40 cm toru laest) paigaldada kaabliga hoiatuslint vastava kommunikatsiooni nimega. Kui kaabel paigaldatakse eraldi toru külge, siis kasutada ilma kaablita hoiatuslinti.

4.4 PUMPLA

4.4.1 Üldist

- RVP-1 pumpla Di1600. Pumba soovitatav tõstekõrgus 6,7m ning minimaalne tootlikus Q=5 l/s; survetorustik PE100 RC PN10 De110mm L=332m. Pumpla sissevoolutoru kaugus pumpla põhjast 1,2m.
- RVP-2 pumpla Di1600. Pumba soovitatav tõstekõrgus 8,7m ning minimaalne tootlikus Q=5 l/s; survetorustik PE100 RC PN10 De110mm L=353m. Pumpla sissevoolutoru kaugus pumpla põhjast 1,2m.
- RVP-3 pumpla Di1600. Pumba soovitatav tõstekõrgus 6,7m ning minimaalne tootlikus Q=5 l/s; survetorustik PE100 RC PN10 De110mm L=223m. Pumpla sissevoolutoru kaugus pumpla põhjast 1,2m.

Pumpla ümber rajada kruuskattega plats min 2m pumpla luugi välisservast.

Reoveekanalisatsioonipumpla peab olema valmistatud tehases ning tarnitud objektile ühes tükis. Reoveepumpla tööjoonise koostamine on Töövõtja ülesanne, pumplate tööjoonised tuleb kooskõlastada Tellijaga enne pumpla valmistamist.

4.4.2 Nõuded pumba valikule

Pumplasse paigaldada kaks reoveepumpa. Korruga töötab üks pump, seega peab olema tagatud projektis nõutav vooluhulk ja tõstekõrgus ühe pumba poolt. Pump valitakse vastavalt lähteandmetele ja pumpla tüübile. Kasutatavad pumbad peavad olema 3-faasilised 380V 50Hz.

Selleks, et ühtlustada Tellija poolt kasutatavaid seadmeid ja vähendada eritüübiliste tagavaraosade vajadust, on lubatud kasutada järgmiste tootjate pumпасid - KSB, Flygt, Grundfos, ABS. Pumbad peavad olema ette nähtud reovee pumpamiseks. Pumba vaba läbivooluava peab olema vähemalt 80 mm.

Reoveepumpadele esitatavad nõuded:

- paigaldatavad pumbad peavad olema vastavalt Tellija soovile eesmärgiga vähendada vajalike tagavaraosade nomenklatuuri Tellija laos ning lihtsustada pumplate hooldust kusjuures kõik käesoleva projekti käigus paigaldatavad pumbad peavad olema sama tootja poolt. Paigaldatava pumba Tootja tuleb täiendavalt kooskõlastada Inseneri ja Tellijaga.
- pumbad peavad taluma töökeskkonda kuni 40 °C;
- pumbad peavad normaalses töörežiimis taluma vähemalt 15 sisse-väljalülitust tunnis;
- töövõtja poolt paigaldatavate pumpade hooldus- ja remondiesindus peab asuma Eesti Vabariigi territooriumil;
- asenduspumpade tarneaeg ei tohi ületada 72 tundi.

4.4.3 Pumpla elektrivarustus, juhtimis- ja automaatikaseadmed

Pumpla tarnida koos Emajõe Veevärk AS tingimustele vastavate elektri- ja automaatikaseadmetega. Reoveepumpla automaatikaosa peab võimaldama pumplat juhtida ja jälgida SCADA süsteemist.

Pumplate elektri- ja automaatikaosa lahendatakse eraldi projektiga.

4.4.4 Pumplate ühendamise elektrivarustusüsteemiga

.Töövõtja taotleb elektrivõrguettevõttest liitumistingimused ning korraldab kõik vajalikud toimingud kuni liitumislepingute sõlmimiseni vastavalt Tellija Tingimustele.

4.4.5 Reoveepumplate katsetamine

Enne vee laskmist pumplasse:

- kontrollida pumpla korpuse võimalikke deformatsioone;
- kontrollida, kas pumpla juhtimisahelad, sh. ka häresignalisatsioon töötavad;
- teostada pumpade pöörlemisuuuna kontroll, järgides selleks pumbavalmistaja poolt etteantud instruktsioone;
- teostada üldine pumpla kompleksuse ja elementide kinnituse kontroll:
 - erilist tähelepanu tuleb pöörata pumba kaabli õigele kinnitusele tõsteketi(trossi) külge;
 - kõigi vee alla jäävate seadmete ja kinnituste kontrollile.

Peale vee sisselaskmist tuleb teostada pumplate testimine eksploatatsiooni olukorras. Selle eesmärk on Töövõtja poolt tõestada, et pumpla parameetrid (vooluhulk, tõstekõrgus ja pumba võime pumbata reovett) vastavad projekteeritule.

Töö vastuvõtmisel viiakse läbi proovipumpamine. Kui mõõdetud tootlikus erineb tööprojektis määratud tootlikusest üle 10%, on Inseneril õigus nõuda uusi seadmeid.

4.4.6 Nõuded haljastusele, teedele

Pumpla ümbruse teenindusplats ja ühendus olemasoleva teega rajada kruuskattega. Pumpla teenindusplatsi ümbruses taastada olemasolev olukord - vajadusel planeerida maapind pumpla teenindusplatsi ümber ja lisada haljastus. Pumpla ja tee vahele paigaldada ohutuspostid.

5 VÄLISTORUSTIKE E HITUSTÖÖD

5.1 ÜLDIST

Veetorstiku ja kanalisatsiooni välisvõrkude ehitustööd sisaldavad kõiki süsteemi rajamisega seotud toiminguid, materjalide tarnimist ja ehitustöid alates mahamärkimisest kuni teostusmöödistuse ja kontrolltoiminguteni. Tagasitõite tegemisel on töövõtupiiriks taastatava/ rajatava katendi konstruktsiooni alumine pind. Selles ülevalpool olev katendi konstruktsioon kuulub taastamistööde mahu hulka, mis kuulub samuti Töövõtja tööülesannete hulka.

Tellijale tuleb üle anda töökorras toimivad süsteemid. Vastavalt VÕS § 218 ja 642 lõige 2.1 Tellija võib nõuda Töövõtjalt kahe aasta jooksul ilmsiks tulnud ehitusvead kõrvaldada Töövõtja omal kulul.

Paigaldatavate seadmete minimaalne garantiaeg peab olema vähemalt 36 kuud alates täitmiski vältimisest Inseneri poolt kui ei ole teist kokkulepet.

Tööde tegemisel tuleb lähtuda järgmistest dokumentidest:

- EVS-EN 1610:2015 „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“
- RIL 77 „Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“
- Torutootjate paigaldusjuhised
- Tootjate paigaldusjuhised
- Majandus ja taristuministri määrus 03.08.2015 nr.101 Tee ehitamise kvaliteedi nõuded - [Riigi Teataja](#)
- Mustvee valla ehitusmäärus
- Mustvee valla kaevetööde eeskiri

Töövõtja on kohustatud:

- enne ehitustööde alustamist fikseerima ehituseelse olukorra fotodel ning skeemidel. Fotosid tuleb teha piisaval hulgal, et anda ülevaade kogu ehitusala ja seda ümbritsevate rajatiste, haljastuse jne olukorrast.
- dokumenteerima ehitustööd (ehitustööde päevik, kaetud tööde aktid, töökoosolekute protokollid, teostusjoonised, katsetuste protokollid, toodete vastavussertifikaadid)
- enne kaevetöödega alustamist vajalike kaavelubade hankimine ja trassivaldajate teavitamine.
- enne kaevetöödega alustamist erakinnistute peal tuleb kooskõlastada tööde aeg kinnistu omanikuga.
- olemasolevate torustikega ümberühendamise asukohad kinnistutel täpsustada ehitustööde ajal koostöös kinnistu omaniku ja kohaliku vee-ettevõttega.
- jälgida ja täita projekti kooskõlastustes toodud nõudeid, mille kohta leiab informatsiooni kooskõlastuste koondtabelist ja kooskõlastuslehtedelt.
- jäätmete valdajana tagama nõuetekohase jäätmekäitluse
- ehitustöödel peab järgima kõiki nõudeid , mis on esitatud Vabariigi Valitsuse 8.detsembri määruses nr. 377 “ Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses“.
- tööde piirkond tähistama vastavalt kehtivale korrale

5.1.1 Ehitustööde korraldamine

Erinevate tööliikide ajalisel planeerimisel tuleb arvestada tiheasustuselal kehtivate piirangutega mürale, tolmu jms.

Vajadusel tuleb Töövõtjal arvestada liikluse ümbersuunamisega ja ajutiste ümbersõitude korraldamisega ning tagada jalakäijate ohutu liiklemine ehitustööde ajal.

Torustiku ehituskaeviku kaevamine, torude paigaldamine ning tagasitäitmine kooritud pinnani peab toimuma samal päeval, jättes iga päeva lõppedes avatuks kuni 10 m pikkuse kaevikulõigu. Avatud kaevik tuleb piirata aedadega (lint ei ole kaeviku piire). Veetõrjetöödega peab olema välditud vee kogunemine kaevikusse. Täitmata kaevikus peavad paigaldatud torud olema kaitstud vigastuste eest (kivide kukkumine jms).

Ehitustööde käigus tuleb likvideeritavate puude raie teostada vastavalt kohaliku omavalitsuse korrale. Kui ehitustööd teostatakse puule lähemal, kui 2 m, siis tuleb kohale kutsuda kohaliku omavalitsuse haljastusspetsialist ja järgida tema poolt ette antud juhiseid.

5.1.2 Haljastuse kaitse

Ehitustööde vahetus ümbruses asuvate puude tüved ja võrad peavad olema kaitstud võimalike vigastuste eest. Kaevetööd puude juurekaelale lähemal kui 2 m tuleb kooskõlastada kohaliku

omavalitsusega. Juhul, kui on puude mahavõtmine vajalik, hangib vajalikud load ja kannab kõik kulud Töövõtja.

Kui eramaal tekib vajadus teostada puude jmt. raiet, tuleb see kirjalikult kooskõlastada kinnistu omanikuga.

5.1.3 Puude kaitsmine ehitustööde ajal:

Ehitustööde ajaks kaeviku lähedal asuvate puude tüved tuleb kaitsta ning jälgida, et ehitustööde käigus ei vigastataks puude oksid.

Üle 4 cm läbimõõduga juuri ei tohiks läbi raiuda. Kui sellise läbimõõduga juured jäävad kaevetööde alasse, siis tuleb seal kaevata labidaga käsitsi.

Samuti tuleb jälgida, et ehitusseadmetega ei sõidetaks puude juurtel ega ladustataks ehitusmaterjale sinna. Tallamise eest kaitset vajav juurestik ulatub vähemalt puu võra välisjooneni.

Ehituse lõppedes koristatakse kaitsekihid.

5.1.4 Olemasolevat veevarustust ja kanalisatsiooni mõjutavad tegevused

Olemasolevaid vee ja kanalisatsioonitorustikke haldab Emajõe Veevärk AS. Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et olemasolevad torustikud tuleb säilitada töötavatena kuni neid asendavate uute torustike tööerakendamiseni. Kui see mingil põhjusel ei osutu võimalikuks, tuleb nende funktsiooni täitmine tagada muude meetmetega (reovee äravedu, ümberpumpamine, rajada ajutine veevarustustorustik jms). Kasutatavad meetmed peavad saama Inseneri nõusoleku.

Kõik vee- ja kanalisatsiooniteenuse katkestamise taotlused tuleb Töövõtjal esitada Tellijale vähemalt seitse päeva enne teenuse katkestamise vajadust. Siibrite avamisi ja sulgemisi teostab ainult Tellija või tema poolt volitatud isik (see õigus võidakse volitada ka Töövõtjale), v.a. avariilised sulgemised suurema kahju ärahoidmiseks. Tarbijate teavitamine teenuse katkestamisest teostatakse Tellija poolt määrataval moel Töövõtja poolt ja kulul. Üldjuhul peab tavatarbijate teavitamine seisnema kirjalike teadete panemises üksikelamute ja ridamajade postkastidesse ning kortermajade, avalike hoonete jne teadetetahvlile vms nähtavale kohale. Tarbijate teavitamine peab toimuma vähemalt kaks ööpäeva enne teenuse katkestamise algust.

5.1.1 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

Tööpiirkonna ohutus ja liikluskorraldus peab vastama majandus ja kommunikatsiooniministri 13.07.2015.a määrusele nr 90 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel".

Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja vastavalt vajadusele ka valgustatud nii, et tööde teostamine ei ohustaks piirkonda läbivate või seal töid teostavate inimeste elu ja tervist ning vara.

Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale ja ehitusaegsele liikluskorraldusele.

Töövõtja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide paigaldamine, jne) tulenevate kulutustega.

Töövõtja vastutab ajutiste tähistete, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.

Ajutiselt mitte kasutusel olevad ehitusmasinad ning kasutamisejärges olevad materjalid tuleb paigaldada nii, et nad ei häiriks liiklust ning ei takistaks ligipääsu hoonetele ning muudele objektidele (näit. alajaamad jne).

Ehitusmaterjale, seadmeid jne ei tohi pärast tööaega jätta tänavale väljapoole piirdega eraldatud ala, samuti ei tohi neid paigutada sellisel viisil või sellisesse kohta, mis mõjutaks liiklusohutust (s.h. piiraks vaba nägemisulatust ristmikel, kaasaratud tänavale väljasõidud), ilma sobivate liiklusekorralduslike meetmeteta. Töövõtja vastutab, et tema poolt teostatud tööd, materjalid ja seadmed oleksid kogu projekti elluviimise perioodil kaitstud vandalismi, varguse ja tahtliku kahjustamise eest.

5.2 KAEVIKU MÕÕDUD

Kaevikud peavad olema kavandatud ja kaevandatud viisil, mis tagaks torustike nõuetekohase ja ohutu paigaldamise.

Kaeviku telgjoon ja pealtlaius tuleb maha märkida ja protokollida. Vajadusel tuleb kohale seada ajutised reeperid asukohtadele, kus neid tõenäoliselt ei rikuta.

Torude kaeviku minimaalne laius on 1,2 m põhjast lahtise kaevikuga ja 1m toestatud kaevikuga. Kaevikute põhi tuleb projekteeritud rajatiste põhja kõrgusmärgist teha madalam nii, et oleks võimalik ettenähtud aluskihtide tegemine. Kaevikul võivad olla laiendused kaevude/ sõlmede kohal.

Kaevikute seinad peavad olema vähemalt 400mm kaugusel torustiku või kaevu seinast, et saaks teostada nõuetekohaselt tihendamist. Kaevikute kalded teostatakse vastavalt tüüpilise torustiku ristlõike detailjoonisele. Kaevikute seinad võivad olla kaldega ülalpool põhjaveekihi taset ja vertikaalselt toestatud külgedega allpool põhjaveekihi taset. Töövõtja määrab kindlaks tingimused ehitusplatsil.

Ehituskaeviku toestamine tuleb töövõtjal määrata vastavalt vajadusele tööohutusnõudeid järgides. Üldjuhul rakendatakse kaevikute seinte vertikaaltoestamist siis, kui alumine tasapind on allpool põhjaveekihi taset või kui kaeviku seinte kallete kaevetööde teostamiseks pole piisavalt ruumi. Ehituskaeviku toestamisel on ettenähtud kasutada tehases valmistatud tugikilpe ja vahetugesid. Konkreetse kaeviku ristlõikes kasutatavate kilpide ja tugede parameetrite valikul tuleb lähtuda EVS-EN 1997-1:2005/AC:2009 juhistest. Kaevik tuleb vajadusel toestada kahepoolse sulundseinaga juhul kui kaevik on sügavam kui 3,5 m ning olemasolevad geoloogilised tingimused ei võimalda muude abimeetoditega torustikke/kaevusid rajada.

Pikemate torustike paigaldamiseks peab olema ehituskaevik rajatud minimaalselt sellises pikkuses, et kaevikusse saaks paigaldada vähemalt kaks toru +3m (orienteeruvalt 15m). Lühemate lõikude kaupa rajamisel kannatab üldjuhul tööde kvaliteet. Lühemate torustike puhul minimaalne kaeviku pikkus võrdne kaevude vahekaugusega. Ehitamisel külmal ajal tuleb vältida kaeviku põhja ja seinte jäätumist tehes tööd optimaalse kiirusega ja vajaduse korral kasutada soojustamist. Kaevikud tuleb varustada sobivate redelitega nii, et tööline ei peaks redelini jõudmiseks liikuma üle 10 meetri.

Kui väljakaevatud materjal on ajutiselt ladustatud murukattele või selle servale, siis pärast tööde lõpetamist tuleb taastada antud murukatte esialgne olukord.

5.3 TORUSTIKU PAIGALDUS JA KAEVIKU TÄIDE

Torustiku aluskiht tuleb valmistada ette vastavalt RIL77 ja EVS-EN 1610:2007 nõuetele ja käesoleva projekti kaevikute lõigetele joonisel VK-5-03. Arvestada täiendavalt tootja nõudeid.

Kaevikute algtäite tegemiseks kasutatakse liiva. Materjal peab olema homogeenne, puhas, ühtlane ja suurim osakeste fraktsioon võib olla 20 mm ning osakesi, mis on väiksemad kui 0,02 mm peab olema vähem kui 10%. Materjal ei tohi sisaldada orgaanilisi ja kahjulikke aineid ning savi või liivsavi (kas eraldi või kokku) rohkem kui 15% materjali kaalust.

Kaeviku põhi täidetakse tasandatud liiva/killustiku kihiga, mille paksus on vähemalt 150 mm.

Toru alusmaterjal, kas väljakaevatud või muu täitepinnas, on teraline materjal, mille terade suurus on vahemikus 0 - 16 mm. Kui toru paigaldatakse väikese kandevõimega pinnasesse (märg pinnas, savi, liivsavi, turvas ja muud orgaanilised pinnased jne) või suure pinnasevee pealevooluga tingimustes, siis tuleb killustik ümbritseda geotekstiiliga. Geotekstiili kasutamise vajaduse otsustab Insener.

Enne torustike paigaldamist peab kontrollima torustike ja kaevude tehnilist seisukorda, vajaduse korral tuleb torud puhastada. Torud paigaldada kaeviku põhja nii, et nad toetuksid kogu ulatuses aluskihile. Aluspinnasesse tehakse muhvide / äärikute kohal süvised. Torude paigaldamise katkestamisel tuleb ka nende otsad sulgeda korgiga ja asukoht nähtavalt märgistada. Ehituse ajal kaitsta kaevusid ja paigaldatud soojustust mehhanismide poolt tekitavate vigastuste eest.

Tagasitäite tegemisel asetatakse materjal samaaegselt enam-vähem samale kõrgusele mõlemale poole toru, kaevu, alustuge, tugisammast või silda. Toru ja kaev peavad säilitama oma esialgse asukoha ja kalde. Kaeviku täitmine külgedelt toimub ettevaatlikult ja mitte paksema kui 150 mm täitekihiga. Iga kiht tihendatakse eraldi käsitsi kuni kuivtihendusaste saavutatud proctorteimi käigus (n. test 12 BS 1377st) on vähemalt 98% maksimumtihendusest, kui toru asub olemasoleva tee all. Kui toru ei asu liikluspiirkonnas ja lepingus määratud uute teede all, siis peab tihendusaste olema vähemalt 90%. Tihendusastme testimine toimub Inseneri poolt määratud kohtades ja keskmiselt 150 - 250 m tagant.

Ülejäänud tagasitäite kuni maapinnani asetakse kaevikusse 300 mm kihtidena ja tihendatakse. Torude puhul, mille välisläbimõõt on < 200 mm ei rakendata tugevat tihendamist kuni 300 mm kõrguseni toru ülaservast. DN200st suuremate torude puhul on see kõrgus 500 mm. Liikluspiirkondades ei tohi tagasitäitekihi paksus olla suurem kui 200 mm.

Töövõtja säilitab tasanduskihi säilimise määratud tasapinnal ja tagab, et tagasitäidetud pinnas oleks rahuldavas olukorras kogu projekti elluviimise perioodil. Vajumise korral pärast tagasitäite tegemist täidetakse kaevik sama klassi materjaliga ja hoitakse täide nõutud kõrgusel. Kui vajumine võib osutada ohtlikuks inimestele, rajatistele või sõidukitele, siis tehakse taastäitmine samal päeval, kui vajumist märgati või kui sellest informeeriti Töövõtjat. Tihendustestid tehakse vastavalt Inseneri poolt antud juhistele.

5.4 TORUSTIKU SOOJUSTAMINE

Kui projekteeritud torustikul ei ole võimalik täita minimaalse rajamissügavuse nõudeid, siis tuleb torustik soojustada.

Torustike soojustamisel tuleb kasutada soojustusmaterjali, mis on ette nähtud pinnasesse paigutamiseks, maksimaalse soojusjuhtivusteguriga 0,04 W/mK ja veeimavusega alla 0,2%. Kasutatava soojustusmaterjali koormustaluvus peab vastu pidama pinnase survele millega koormatakse soojustmaterjal.

Rajatavad torustikud tuleb soojustada kasutades toru läbimõõdule vastavat EPS100 koorikut (soojustuskihi paksus 30mm) või soojusisolatsiooniplaate, mis vastavad standarditele: EN826, EN1606, EN12087, EN12091.

Projekteeritud veetorustikud ja survekanalitorustikud, mis paigaldatakse maapinnale lähemale kui 1,8 m mõõdetuna toru pealt ja isevooldes kanalisatsioonitorustikud, mis paigaldatakse maapinnale lähemale kui 1,2 m mõõdetuna toru pealt, tuleb soojustada.

Survetorustiku ristumisel kraaviga tuleb paigaldada soojustus kui projekteeritud torustiku lae ja kraavi põhja puhasvahe on väiksem kui 1,8m.

Isevooldes kanalitorustiku ristumisel kraaviga tuleb paigaldada soojustus kui projekteeritud torustiku ja kraavi põhja puhasvahe on väiksem kui 1,2m.

Torustiku ristumisel olemasoleva/ projekteeritud truubiga tuleb paigaldada soojustus kui

projekteeritud torustiku ja truubi põhja puhasvahe on väiksem kui 1,2m.

5.5 VEETÕRJE EHDUSKAEVIKUST

Ehitusaegne pinnasevee kaevikust eemaldamise lahendus peab garanteerima selle, et ühiskanalisatsiooni ei satuks liiva ja setteid.

Kaevik tuleb torustiku paigaldamise ajal hoida kuiv pumpamise või nõelfiltrite abil.

5.6 EHDUSTÖÖDE KVALITEET

Ehitustööd peavad olema tehtud RIL-77 ja EN 1610 järgi arvestades täiendavaõit tootjate paigaldusjuhendeid.

Lubatud tööde paigaldustolerantsid, kui ei ole teisi kokkuleppeid:

- Kanalisatsioonitorude projekteeritud kalde korral $> 0,5\%$ lubatud kaevudevaheline kalde viga $0,15\%$ ja tasemetolerants $\pm 50\text{mm}$
- Kanalisatsioonitorude projekteeritud kalde korral $0,3 \div 0,5\%$ lubatud kaevudevaheline kalde viga $0,1\%$ ja tasemetolerants $\pm 30\text{mm}$
- Kanalisatsioonitorude projekteeritud kalde korral $<0,3\%$ lubatud kaevudevaheline kalde viga $0,1\%$ ja tasemetolerants $\pm 20\text{mm}$
- Kanalisatsioonikaevude vaheline kalle peab olema alati $> 0\%$
- Kaevude, siibrite, hüdrantide paigaldustolerants plaanis $\pm 200\text{mm}$; v.a. projekteeritud restkaevud, mis peavad olema paigaldatud nii, et kaevu kaane malmkrae serv oleks vastu äärekivi.
- Isevolne kanalisatsioonitorustik peab kaevust kaevu kulgema sirgelt, lubatud kõrvalekalle horisontaaltasapinnal $1/300$ kaevuvahe kohta
- Veetoru projekteeritud punkti kõrgusmärk $\pm 100\text{mm}$
- Kanalisatsiooni kaevukaaned peavad jääma betoonkivi pinnast $0 \div 5\text{mm}$ madalamal ja asfaltplinnast 0 mm madalamal ning pinnaskattega alal $50 \div 100\text{mm}$ allpool maapinda ja järgida MKM määruse 3.08.2015 nr.101 lisa nr.2 esitatud nõudeid
- Kaevud tuleb paigaldada vertikaalsesse asendisse ja nende paigaldushälve ei tohi olla suurem kui $10\text{mm}/1\text{m}$. Kõik kaevud, mis ei rahulda neid tingimusi, tuleb paigaldada uuesti.

Torude paigaldustöid võib teha üksnes kogenud personal, kelle tööoskusi (kutsetunnistus, väljaõppetunnistus jne) tuleb Insenerile tema nõudmisel tõestada.

5.7 MAHAJÄETAVAD TORUSTIKUD JA KAEVUD

Torustiku rajamisel ja rekonstrueerimisel kasutusest välja jäävad torustikud ja kaevud tuleb likvideerida.

Projekteeritud torustikuga samas asukohas paiknevad likvideeritavad torustikud tuleb välja kaevata. Projekteeritud torustikust sügavamal ja/või teises plaanilised asukohas paiknevad kasutusest välja jäävad torustikud tuleb otstest sulgeda betooniga.

Likvideeritavatel kaevudel tuleb eemaldada ülemine rõngas (rake) koos selle peale jäävate kaevukonstruktsioonidega.

Demonteeritavad kaevud võetakse lahti kuni 1.5 m sügavuseni ning kaevud täidetakse ja tihendatakse vastvalt lõpptäitele kehtivatele nõuetele.

Plastkaevu likvideerimisel tuleb eemaldada kaevu lagi, täita kaev puistematerjaliga ning see viimane siis tihendada.

Sissevoolud mahajäetavatest kaevudest olemasolevatesse torustikesse betoneeritakse kinni, et vältida pinnase sattumist torusse.

Kaev tuleb täita sobiva pinnasega ja pinnakate tuleb taastada ümbritsevaga samaväärselt.

Säilivas kaevus tuleb likvideeritav toruühendus veetihedalt tamponeerida/sulgeda.

Kasutusest välja jäävatel veetorustiku sõlmedel tuleb eemaldada kõik sõlme elemendid (sulgarmatuur vms) sulgeda sõlme ühendatud kasutusest välja jäävate torustike otsad betooniga ning juhul, kui sõlm paikneb kaevus, toimida sarnaselt eelnevale.

Veetorustiku likvideerimine peab alati toimuma vahetult peatorust hargnemise juures. Likvideerimise tulemusena ei tohi tupikuna töösse jääda vana torustikku. Keelatud on veetorustikku või veeühendust likvideerida siibri või maakraani sulgemise ja spindli eemaldamisega. Sadulühenduse korral tuleb vana sadul eemaldada, ning asendada remondimuhviga. Peatorul paikneva kolmiku või äärikühenduse korral tuleb likvideeritavale hargnemisele paigaldada pimeäärik.

Emajõe Veevõrk AS kuuluvatel torustikel tagastada malmist kaevuluuk, demonteeritavad sulgseadmed jms Emajõe Veevõrk AS-ile.

5.8 OLEMASOLEVATE JA VAREM VALMISEHITATUD EHTISTE JA RATISTEGA ARVESTAMINE

Enne töödega alustamist tuleb töövõtjal koostöös võrguvaldajatega rajatiste asukohad täpsustada ja tähistada. Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne asukoht ja mõõt teada ning Töövõtja peab arvestama sellest tulenevate lisakulutustega. Projekteeritud torustike ühendamisel olemasolevatega tuleb olemasolevate mõõdud ja asukohad täpsustada tööde käigus. Olemasolevate hoonete // rajatiste läheduses ehitamisel tuleb valida sobiv tehnoloogia ja tehnika, mis neid ei kahjustaks. Vigastuste tekkimisel tuleb sellest viivitamatult teatada ja viga võimalikult lühikese aja jooksul likvideerida. Töövõtjal on kohustus need kulud kanda.

Ehitustööde tegemisel liinirajatiste kaitsetsoonis tuleb täita Majandus- ja kommunikatsiooniministri 25.06.2015 määruse nr. 73 nõudeid.

Vt. joonis VK-5-01 - Kaablite kaitsmise ja toestamise skeem ristumisel projekteeritud torustikuga.

▪ Elektrikaabli kaitsmine

Elektrikaablite kaitsetsooni ulatus on 1m mõlemale poole arvestades äärmisest kaablist. Enne kaevamistöödega alustamist täpsustada looduses olemasolevate kaablite asukohad kasutades kaabliotsijat. Töötamine kaablite kaitsetsoonis on lubatud ainult võrguvaldaja kirjaliku tööloa alusel. Mehhanismide kasutamine elektrikaablite kaitsetsoonis on keelatud. Kaeviku kaevamisel nähtavale tulevad elektrikaablid kaitsta kahepoolsete kaitsetorudega PVC De110.

▪ Sidekaablite kaitsmine

Sideehitise kaitsevöönd on 1 m sideehitisest või sideehitise välisseinast sideehitisega paralleelse mõttelise jooneni või tõmmitsatega raadiomasti korral 1 m välimiste tõmmitsate vundamendi välisservast ühendades tõmmitsad mõtteliseks kolmnurgaks, vabalt seisva masti korral 1 m vundamendi välisservast.

Sideehitiste kaitsevööndis tegutsemine on lubatud sideehitise omaniku poolt väljastatud tegutsemisloa alusel. Enne kaevetöödega alustamist tuleb kohale kutsuda sideehitiste järelevalve esindaja olemasolevate sideehitiste asukohtade ja sügavuste täpsustamiseks ning mahamärkimiseks looduses. Sideehitise omanikul on õigus nõuda pinnases paikneva sideehitise

kaitsevööndis tegutsevalt isikult sideehitise täpse asukoha ja sügavuse väljaselgitamiseks selle käsitsi lahtikaevamist.

Puu likvideerimisel sideehitise kaitsevööndis käsitsi juured välja kaevata, läbi lõigata ja känd eemaldada.

Tööde teostajal on kohustus kirjalikult kooskõlastada sideehitiste järelevalve esindajaga kõik tööde käigus ilmnevad sideehitistega seotud ehitusprojekti ja tööde tegemise tingimuste muudatused enne nende realiseerimist.

Mehhanismide kasutamine kaitsetsoonis on keelatud. Lahtikaevatud sidetrass tuleb kaitsta vigastuste eest ja turvata parimal võimalikul viisil. Töötamine raske tehnikaga sidekaevude peal ja nendest üle sõita on keelatud.

Paralleelkulgemisel sidekanalisatsiooniga (juhul kui kaeviku serv on äärmistele torudele lähemal kui 1 meeter) tohib kaevetöid teostada maksimaalselt nelja meetrisel järjestikusel lõigul ja ainult käsitsi meetodil (labidaga ja ilma mehhanismideta). Sideehitiste terviklikkuse tagamiseks kasutada ebastabiilse pinnase puhul kaevikute toestamiseks standardseid toestuskilpe, sulundseinu, terastugesid koos raketispaneelidega vms.

Enne kaevetööde algust ja pinnase või teekatete taastamist teemaal teostatakse kaablikanali või kaitsetorude läbitavuse kontroll ja vajadusel hooldus- või taastamistööd. Tööde teostamiseks pöörduda sideehitiste järelevalve esindaja poole.

Sideehitiste järelevalve esindaja vahetu järelevalve all tehtavad tööd:

- a. projektiga ette nähtud sideehitiste kaitsemeetmete rakendamine
- b. käsitsi lahtikaevamine sideehitise täpse asukoha ja sügavuse väljaselgitamiseks
- c. sideehitisega seotud kaetud tööde ja kaeviku tagasitaitmise teostamine
- d. projektist tingitud või muud järelevalve esindaja poolt ettenähtud juhtumid

Enne kaetud tööde akti vormistamist ja sideehitiste katmist kutsutakse kohale sideehitiste järelevalve esindaja teostatud tööde ülevaatuseks.

Kui tööde teostamise käigus selgub et rajatavat ehitist ei ole võimalik ehitada ilma Telia Eesti AS sideehitisi teisaldamata, siis võtta täiendavad tehnilised tingimused asendusehitiste projekteerimiseks ning enne asendusrajatiste ehitamist sõlmida sideehitiste ümberpaigutamise leping. Juhul kui olemasolevad, kuid teadmata asukohaga ja sügavusega sideehitised paiknevad teistel asukohtadel ja sügavustel, siis korrigeeritakse vajadusel projektlahendust ehitustööde käigus peale tegeliku sügavuse ja asukoha selgumist projekti omaniku kulul.

Purunenud või muul viisil mittevastavate sideehitiste avastamisel ehitustööde käigus tuleb sellest teatada sideehitiste järelevalve esindajale, kes korraldab puuduste kõrvaldamise. Omaalgatuslik sideehitiste ja -ühenduste taastamine ja/või asukohtade muutmine jms ei ole lubatud.

Purunenud sidekaablite muhvühendusi või jätket ei tehta kaablikanaliseerimise- või kaablikaitsetorudes, samuti kõvakattega alal, teede või tänavate all.

Sideehitise kahjustamise korral on sideehitise kaitsevööndis tegutsev isik kohustatud:

- a. koheselt peatama oma tegevuse ja piiritlema ohutsooni märkelintidega
- b. viivitamata teavitama sideehitise kahjustamisest selle omanikku või tema esindajat
- c. võtma tarvitusele abinõud sideehitisele edasiste kahjustuste ärahoidmiseks
- d. kolmandatele isikutele tekkiva ohu korral teavitama neid võimalikust ohullikast

Sideehitiste kahjustuste ja vigastuste likvideerimisega seotud kulud kannab nende põhjustamise eest Töövõtja.

Juhul, kui ehitustööde käigus selgub, et projekteeritud torustike asukohad kattuvad maakaablite või sidekaablitorustikega tuleb tehnoorkude ümberpaigutamine, asendamine või kaitsetorusse paigutamine lahendada kohapeal koostöös ehitusjärelevalve ja tehnoorkude omanikega või esindajatega.

Vt. joonis VK-5-02 - Sidekanalisatsioonikaitse.

6 KATSETUSED JA TEOSTUSJONISED

6.1 ÜLDINE

Kõik riiklike ja kohalike õigusaktidega nõutud katsetused, kontrolltoimingud ja inspekteerimised tuleb viia läbi Töövõtja kulul Inseneri osavõtul. Katsetustest tuleb piisavalt vara ette teatada. Kui katsetused ebaõnnestusid tuleb Töövõtja kulul need uuesti teha.

Kui Insener nõuab täiendavaid katsetusi ja kontrolltoiminguid, mida ei ole nõutud seadusandluses, kannab katsetustega seotud kulutused Töövõtja ainult sel juhul, kui kontrolltoimingute tulemusena ilmneb objekti mittevastavus kehtestatud nõuetele. Sellisel juhul on ka taaskatsetamine kuni nõutavate tulemuste saavutamiseni Töövõtja kohustus ja toimub tema kulul.

6.2 SURVETORUDE KATSETAMINE

Survetorude katsetamine teha vastavalt standardi EVS 921:2014 p 9.10 ja Emajõe Veevärk ettekirjutistele.

Survetorude katse tuleb teha enne katte taastamistööd.

Survetorustike (sh kõik kinnistuühendused ja ümberühendatud olemasolevad kinnistuühendused) survekatse tehakse kõikidele survetorustikele pärast torustike ehituse või mõne lõigu ehituse lõppu. Korruga testitava torustiku pikkus ei tohi olla üle 500 meetri (erandina võib seda nõuet eirata juhul, kui torustikul ei ole vahepealset sulgarmatuuri). Survekatse on ettenähtud teostada rõhukao meetodil. Proovirõhkuks on 1,5 kordne torustiku töö rõhk, kuid mitte alla 10 baari (PN10 torustiku puhul). Katsetused tuleb viia veepumba (kompressori) ja survemahuti või mõne muu seadme abil, millega saab survet tõsta ja hoida nõutud tasemel. Manomeeter peab olema katsetuse täpsusele vastav jaotustäpsusega ja mitte suurema maksimumnäduga kui 20 baari. Manomeeter peab olema taadeldud ja skaala peab olema vähima jaotusega 0,1 baari. Inseneril on õigus kinnisel meetodil rajatud/rekonstrueeritud torustike survekatse läbiviimisel kohaldada rangemaid nõudeid, näiteks kõrgemat katserõhku. Katse ebaõnnestumisel tuleb katsetuse protseduuri korrata seni, kuni katsetingimused on täidetud. Juhul kui ei õnnestu katsetingimusi täita tuleb torustik välja vahetada. Kõik katsetused tuleb protokollida ja allkirjastada nii Töövõtja kui Inseneri poolt. Kõik kulud torustike katsetamisel kannab Töövõtja.

6.3 ISEVOOLSETE TORUDE KATSETAMINE

Pärast torude paigaldamist ja torude ühendamist ning kaevude tihendamist teostab Töövõtja igale kaevudevahelisele torulõigule videouuringu. Videouuringute tegemisest tuleb ette teatada ja Töövõtja on kohustatud võimaldama Inseneri kohaloleku. Lõplik videouuring tuleb teha läbipeetud torudes, kus vee voolamist videouuringu ajal ei toimu. Videouuringu kohta peetakse päevikut. Videokaamerad peavad olema varustatud kaldemõõtjaga ning tarkvaraga, mis võimaldab mõõtetulemuste põhjal koostada iga torulõigu kohta kallete graafiku. Kalletemõõtja peab olema Tootja nõuetekohaselt kalibreeritud.

Kaameravaatlus teha vastavalt standardile EN 13508-2 ja EVEL-i poolt välja antud „Kanalisaatsioonitorustiku videovaatluse tõlgendamise juhendile“.

Isevoolsete torustike ja kaevude veepidavuse katsed viia läbi vastavalt EVS-EN1610-le kasutades vett.

Täite vastavust saab kontrollida tihenduse ja/või toru deformatsiooni kontrolliga.

6.4 TEOSTUSMÕÖDISTAMINE

Kõik Lepingu raames rajatud ja rekonstrueeritud rajatised/ehitised tuleb peale väljaehitamist teostusmöödistada.

Teostusmöödistamine tuleb teostada vastavalt Emajõe Veevõrk AS-i Tellija Üldtingimuste pkt 5.4 järgi.

6.5 GIS ANDMETE KOGUMINE JA ESITAMINE

Kõikide Lepingu raames rajatud ja rekonstrueeritud rajatiste/ehitiste kohta tuleb koos teostusjoonisega (teostusjoonise aruandega) esitada Tellijale GIS andmestik. Teostusjoonised peavad vastama Eesti Vee-ettevõtete Liidu (EVEL-i) poolt koostatud nõuetele https://evel.ee/wp-content/uploads/2018/10/EVEL_Geodeesia_N%C3%B5uded_04_07_2018.pdf ja kontrollitud „EVEL Kontroller“ kontrollsüsteemiga.

6.6 KASUTUS- JA HOOLDUSJUHENDID

Töövõtja peab koostama või tellima valmistajatehasest kõikide seadmete. Mehhanismide, tööriistade, protsesside, katsemeetodite ja aparatuuri kohta eestikeelsed kasutus- ja hooldusjuhendid ning käsiraamatud. Juhendid ja käsiraamatud peavad olema koostatud sellise detailsusega, et Tellija personal on võimeline peale vastava koolituse läbimist nende järgi käivitama ja juhtima protsesse, hooldama seadmei, tegema igapäevast kontrolli, hooldust ja seadistamist. Juhendid peavad olema koostatud heal asjatundlikul tasemel, järgima sisu loogilist ülesehitust, sisaldama arusaadavaid viiteid nii objektidele kui ka joonistele ning peavad sisaldama vähemalt järgmist:

- Juhendi või käsiraamatu kasutusjuhendit ja lühendite seletust
- Kõikide süsteemide kirjeldust ja omavahelisi seoseid ning protsesside plokk skeeme
- Tavalise töö ja juhtimisrežiimi kirjeldust
- Jõu- ja nõrkvoolusüsteemide ning automaatikasüsteemide kirjeldust
- Mehhaanikasüsteemide kirjeldust
- Konstruktsioonide kirjeldust
- Seadmete nimekirja
- Graafikuid
- Tootjate ja esindajate kontakte
- Toodete nimekirju koos identifitseerimiskoodidega
- Paigaldamis-, vastuvõtmis- ja katsetamiskirjeldusi koos vajaliku meetodikaga
- Käivitamis-, seiskamis-, töörežiimide- ja selle valiku kirjeldusi
- Häirete, tehaseseadete taastamise ja kontrollprotseduuride kirjeldusi
- Hoolduse sisu ja intervalli kirjeldusi ning märkuseid selle kohta, millist hooldust või remonti võib teha ainult esindaja või valmistajatehas ise
- Andmeid kulumaterjalide kohta
- Vigade avastamise meetodika kirjeldusi
- Eritööriistade kasutamise juhendeid
- Kooste- ja paigaldusjooniseid
- Seadmete jooniseid
- Diagramme ja vooluringe
- Voodiagramme ja muud sarnast infot
- Varuosade tellimisjuhendit, osade nimekirju
- Katsetuste tulemusi
- Garantiitingimusi

Veetorustike kasutust ja hooldust teostada vastavalt standardile EVS 921:2014 „Veevarustuse välisvõrk“.

Kanalisatsioonitorustike kasutust ja hooldust teostada vastavalt standardile EVS 848:2013 „Väliskanaliseerimisvõrk“.

Tuletõrjehüdrantide hooldust teostada vastavalt standardile EVS 812-6:2012 „Ehitise tuleohutus, Osa 6 Tuletõrje veevarustus“

7 KATETE JA HALJASTUSE TAASTAMINE

7.1 ÜLDINE

Projektis katete taastamise lahendusega on antud juhised ning nõuded torustike rajamisega rikutud ja/või lõhutud katendite taastamiseks.

7.2 KASUTATUD STANDARDID, JUHENDID NING KRITEERIUMID

- Tee projekteerimise normid (Kliimaministri määrus 17.11.2023 nr 71)
- Tee ehitamise kvaliteedi nõuded. (MJT 03.08.2015 nr 101)
- Asfaldist katendikihtide ehitamise juhend. (MNT 23.12.2015 käskkiri nr 0314)
- Killustikust katendikihtide ehitamise juhend. (MA 2016-012)
- Muldkeha ja drenkihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhend. (MNT 05.01.2016. käskkiri nr 0001)
- Mustvee valla kaevetööde eeskiri
- Linnatänavad EVS 843:2016
- Puittaimed haljastuses. Osa 3: Ehitusaegne puude kaitse EVS 939-3:2020

7.3 KATETE EEMALDAMINE - ÜLDIST

Enne kaevetöid ning katete eemaldamist fikseerib (fotod) Töövõtja trassikoridori pinnakatted. Fotosid tuleb teha piisaval hulgal, et anda ülevaade kogu ehitusala ja seda ümbritsevate hoonete, rajatiste, haljastuse jne olukorrast. Eristatult tuleb pöörata järgmiste objektide fotografeerimisele:

- teekatted ja äärekivid,
- tehnovõrkude maapealsed osad,
- kraavid ja truubid,
- piirdeaiad,
- väravad ja hekid,
- torustike läheduses asuvate hoonete fassaadid, sillutusribad, välitrepid ja - pandused,
- liikluskorraldusvahendid,
- kõrghaljastus.

Fotod esitatakse Insenerile digitaalselt, Inseneriga kokkulepitaval andmekandjal. Fotod tuleb üldjuhul teha vahetult enne tööde alustamist, et fikseerida võimalikult täpselt ehituseelne olukord. Juhul kui mingis tööloigus planeeritakse tööde alustamist talvel, tuleb fotod teha enne lumekatte tekkimist. Lisaks fotode tegemisele tuleb kinnispunktide (õhuliinide postid, aiapostid, puud) suhtes markeerida erinevate katete piirid viisil (nt skeemil) mis tagab võimalused hilisemalt olemasoleva olukorra taastamiseks.

Tähelepanu! Ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel ja muude sõidukite liiklemisel peab kindlustama ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtuse ja vältima ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumise väljapoole ehitusobjekti piire. Juhul kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti tuleb kavandada ja tagada ka selle ala ehitusjärgne heakorrastamine.

7.3.1 Asfaltkatte, Ääre- ja tänavakivide ning haljastuse eemaldamine

Asfaltkatted tuleb võimalusel eemaldada freesimise teel, kasutades selleks ettenähtud tehnikat. Eemaldatava asfaltkatte minimaalse laiuse määrab rajatava kaeviku pealtlaius, misjuures tuleb asfaltkate eemaldada vähemalt 0,5 m kaugusel kaeviku servast. Lisaks kattetaastuse asendiplaanil viidatud asfaldi taastamisele on Töövõtja kohustatud eemaldama ning hiljem taastama ka selle asfaltkatte, mis saab Töövõtja tegevuste tõttu kahjustada (praod, vajunud alad jne). Freeslõigete servad peavad olema võimalikult sirged. Katendi osalisel eemaldamisel (parklates või teedel) on lubatud kasutada ainult 90°, 45° ja 0° lõikeid, parkla piiride või tee telgjoone suhtes.

Kaev- ning ehitustööid segavad ääre ja tänavakivid tuleb eemaldada viisil, mis väldib nende vigastamist ning võimaldab nende hilisemat taaskasutust. Eemaldamise või ehitustööde käigus kahjustunud ja purunenud ääreivid tuleb kasutusest kõrvaldada ning asendada uutega.

Haljastuse kasvupinnase kiht eemaldatakse selle kogu paksuses ning ulatuses kõikjalt, kus see on olemas ning eemaldamine on vajalik, et tagada sobivad tingimused projektlahenduse realiseerimiseks. Kui eemaldatud kasvupinnast kasutatakse hilisemal tagasitaitel haljastuse taastamiseks, tuleb see ladustada eraldi muust väljakaevatud pinnasest. Ajutiseks vaheladustamiseks vajalikud kohad tuleb leida ning kooskõlastada Töövõtjal.

7.4 KESKKONNANÕUDED TÖÖDE LÄBIVIIMISEL

Töövõtja peab oma tegevuses lähtuma headest ehitustavadest ning ei tohi kahjustada keskkonda. Käesolevas projektis tuleb juhendada Jäätmeseadusest ja projekti ala valdade jäätmekäitlus eeskirjadest. Kaevetöödel kaevandatavad pinnased tuleb vedada ajutisele ladestus platsile või eemaldada objektilt. Ajutiste ladestusplatside asukohad objektil ja ära veetava pinnase ladestuskohad valib töövõtja kooskõlastades need Transpordiameti ja kohaliku omavalitsusega. Kõik ehitustööde ajal ajutiselt hõivatud tööpiirkonnad tuleb lepingu lõppedes taastada nende endises seisukorras.

Ehituse Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirnevail aladel vastavalt Eesti Vabariigis kehtivaile seadustele ja nõuetele ning Tellija poolt esitatud juhiste. Tähelepanu tuleb pöörata ehitustöödel tekkivate jäätmete käitlusele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda muudest jäätmetest eraldi ning üle anda ohtlike jäätmete käitlemise litsentsi omavatele ettevõtetele.

7.5 KATENDI KONSTRUKTSIOONID

KATENDI TÜÜP: Ühekihiline sõidutee asfaltbetoon katend

<u>Katendi kiht</u>	<u>Kihi paksus</u>
asfaltbetoon AC 16 surf (tardkivim)	h= 6 cm
killustikust alus fr. 32/63 ($E \geq 170$ MPa) kiilumisega	h= 20 cm
olemasolev sobilik aluspinnas, täitepinnas	

KATENDI TÜÜP: Kruuskatend

<u>Katendi kiht</u>	<u>Kihi paksus</u>
---------------------	--------------------

Purustatud kruus, kivimaterjali segu 0/31,5	10 cm
Kruus, kivimaterjali segu 0/63	20 cm
Täiteliiv	vajadusel
olemasolev sobilik aluspinnas $K_t \geq 0,95$	

KATENDI TÜÜP: Killustikkatend

<u>Katendi kiht</u>	<u>Kihi paksus</u>
killustikust alus fr. 16/32 ($E \geq 170$ MPa) kiilumisega	$h = 25$ cm
dreenikiht, $k \geq 1,0$ m/ööp, $K_t \geq 0,98$	$h \geq 25$ cm
täiteliiv, $k \geq 0,5$ m/ööp, $K_t \geq 0,98$ (sügavamal kui 1,00 m katte pinnast $K_t \geq 0,95$)	vajadusel
olemasolev sobilik aluspinnas	

KATENDI TÜÜP: Betoonkivisillutiskatendi taastamine (mitte sõidutee alas)

<u>Katendi kiht</u>	<u>Kihi paksus</u>
Betoonkivi	Vastavalt kivitüübile
Tasandatud liivast sängituskiht	$h = 2-3$ cm
killustikust alus fr. 16/32 ($E \geq 170$ MPa) kiilumisega	$h = 20$ cm
dreenikiht, $k \geq 1,0$ m/ööp, $K_t \geq 0,98$	$h \geq 20$ cm
täiteliiv, $k \geq 0,5$ m/ööp, $K_t \geq 0,98$ (sügavamal kui 1,00 m katte pinnast $K_t \geq 0,95$)	vajadusel
olemasolev sobilik aluspinnas	

KATENDI TÜÜP: Betoonkivisillutiskatendi taastamine sõidutee alas

<u>Katendi kiht</u>	<u>Kihi paksus</u>
Betoonkivi	Vastavalt kivitüübile
Tasandatud liivast sängituskiht	$h = 2-3$ cm
killustikust alus fr. 32/63 ($E \geq 170$ MPa) kiilumisega	$h = 25$ cm
dreenikiht, $k \geq 1,0$ m/ööp, $K_t \geq 0,98$	$h \geq 25$ cm
täiteliiv, $k \geq 0,5$ m/ööp, $K_t \geq 0,98$ (sügavamal kui 1,00 m katte pinnast $K_t \geq 0,95$)	vajadusel
olemasolev sobilik aluspinnas	

KATENDI TÜÜP: Haljasalade murukate

<u>Katendi kiht</u>	<u>Kihi paksus</u>
murukülv	
kasvumuld	$h = 15$ cm
Täiteliiv (vajadusel)	
olemasolev pinnas	

7.5.1 Asfaltsegud

Asfaltsegude jämetäitematerjalide nõuded on määratud standardis: „EVS 901-3:2021“. Jõustunud EVS Teataja 2021. aasta veebruarikuu numbris.

- Nõuded AC 16 surf segude jäme- ja fraktsioneerimata täitematerjalidele. Tabel 7 (900≤AKÖL<1500) (tardkivim).

7.5.2 Killustikalus

Killustikalustes kasutatavate materjalide omadused ja paigaldus peavad vastama alljärgnevale juhisele ja selles viidatud standarditele, arvestades projektis toodud nõudeid: Killustikust katendikihtide ehitamise juhis MA 2016-012. Kinnitatud Transpordi ameti peadirektori 22.11.2016 käskkirjaga nr. 0215. Kivimaterjali kvaliteedinõuded ja killustikaluse elastsusmoodul tihendatud aluse pinnal mõõdetuna INSPECTOR või LOADMAN seadmetega:

- Sõidutee killustikalus rajada kiilumismeetodil fr. 32/63 (valida vastavalt juhises oleva punktile: 4.3.2), $E_{min} \geq 170$ MPa. Minimaalsed nõuded peavad vastama tulp Nr. 6 (juhis 2016-012, tabel 1) omadustele (AKÖL 20 500-3000).

7.5.3 Dreenkiht

Dreenkihi ning pealis- ja aluspind planeeritakse projektis ette antud kalleteni ja tihendatakse vähemalt tihendustegurini 0,98.

Teetöödel kasutatavate pinnaste filtratsioonimoodulid tuleb määrata vastavalt EVS 901-20:2013 Tee ehitus. Katsemeetodid. Osa 20: Filtratsioonimooduli määramine.

7.5.4 TÄIDE KARJÄÄRI MATERJALIST

Projektlahendi kohased täited ja muldkehad ehitatakse välja materjalidest, mis vastavad mulde materjali-dele püstitatud nõuetele. Vastavalt katendi konstruktsioonidele on dreenkihi alla kavandatud täitepinnas, mille filtratsioonimoodul peab olema vähemalt 0,5 m/ööp. Täitepinnas, arvestatuna dreenkihi alt, tihenda-da tihendustegurini 0,98 (0,4m katendi alla). Sügavamale jääv osa tihendada tihendustegurini 0,96.

Muldkeha aluspinnas ja täitematerjali kihid peavad nõuetekohaselt olema tihendatud ja täidetud peab olema tingimus $E_{v2}/E_{v1} < 2,3$.

Tihendatud muldkeha täitematerjali pealmise kihi pealt tuleb plaatkoormuskatsega saavutada kandevõime $E_{v2} > 45$ MPa. Kui selle nõude täitmine ei ole täielikult võimalik, siis on vaja saavutada kandevõime liivakihi pealt 57 MPa sõiduteel ja 55 MPa kõnniteel. Liivpinnastest muldkeha tihendamist tuleb kontrollida tee-tänavaristlõike kolmes punktis iga 50m tagant.

7.5.5 Kruuskate

Kruuskate: Terastikuline koostis - „Tee ja teetööde kvaliteedinõuded“, Lisa 10, Positsioon 6. Kvaliteedi minimaalsed nõuded - EVS-EN 13242:2006+A1:2008, - LA35; FI35; F4

Tugipeenar: Terastikuline koostis- „Tee ja teetööde kvaliteedinõuded“, Lisa 10, Positsioon 5. Kvaliteedi minimaalsed nõuded - EVS-EN 13242:2006+A1:2008, - LA35; FI35; F4

Tugipeenra ja kruuskatte elastsusmoodul mõõdetuna LOADMAN- või INSPECTOR-tüüpi seadmega kruus-katte või tugipeenra keskelt peab olema $E_{min} \geq 130$ MPa.

7.6 SÕPRUSE TÄNAVA - TEE NR 14110 MURRU-MUSTVEE TEE TAASTAMINE

14110 Murru-Mustvee tee on kahe-suunaline, kus mõlemas suunas on üks sõidurada. Projekteeritud lõigus olemasoleva tee asfaltkattega osa laius varieerub lõiguti 3,6st meetrist kuni 5,3 meetrini. Torustike rajamise järgselt sõidutee taastamisel on lahenduseks ühtlane 4,5m laine 2-poolse kaldega 1-kihiline asfaltkattega tee koos 0,5m laiuste kruusast teepeenardega. Projekteeritavas lõigus esineb mõned kitsamad kohad kus olemasolevad majad on teele väga lähedal - seal võib kokkuleppel Transpordiameti ja OJV-ga tee taastamise lahendusel asfaltkattega tee laiust vähendada sarnaselt olemasoleva olukorraga (N: Sõpruse tn 117 ja 119 juures).

Lubatud sõidukiirus antud lõigul on 50 km/t. Lõigul esinevad mahasõidud mõlemal pool maanteed. Piki tänavat asuvad elamumaad.

7.7 KATTETAASTUS - ÜLDIST

Peale tööde lõpetamist tuleb taastada ehitustööde käigus rikutud või eemaldatud katted (kruus, muru, asfalt, kraavid jne) enne ehitustööde alustamist pindalaliselt olemas olnud mahus. Tööpiirkond tuleb puhastada ehitusprahist, materjalidest, väljakaevatud pinnasest jms taastades piirkonna endise välisilme ja kvaliteedi. Taastada tuleb ka tööde käigus rikutud või likvideeritud tänava markeeringud (nt ülekäikude või parkimiskohtade joonimised jms). Tööde käigus teiseldataud liikluskorraldusvahendid tuleb paigaldada nende algsetesse asukohtadesse.

Üldjuhul taastatakse kate ehituseelse kattega samatüübilisena, lähtudes seda tüüpi uue kate rajamise tingimustest ja kvaliteedinõuetest. Kaevetöödele eelnenud pinnakatte liik ja paksus fikseeritakse kaevetööde käigus Inseneri poolt. Katete taastamisel tuleb jälgida, et taastatud katete kalded oleks suunatud hoonetest eemale, et oleks välistatud vee voolamine ja kogunemine hoone vundamendi ja sokli lähedusse.

7.7.1 Asfaltkatte taastamine

Asfaltkatte taastamisel tuleb lähtuda seadusandluses tulenevatest ja/või Transpordiameti ning kohaliku omavalitsuse poolt kinnitatud normidest ja nõuetest. Asfaltkate laotamist tuleb teostada kuumvuukidega.

Enne asfaltkatte taastamist tuleb olemasoleva asfaltkatte servad ning kate pind puhastada tolmust ja porist ning kuivatada enne bituumenemulsiooniga katmist. Kõik olemasoleva asfaltkatte servad tuleb ühtlaselt katta bituumenemulsiooniga. Asfaltkatte töövuukide arv peab olema minimaalne. Väikesed asfalteeritavad alad (kuni 20 m²) tuleb tingimata asfalteerida ilma töövuukideta. Töövuugid ja vana ning uue asfaldi liited tuleb katta bituumenemulsiooniga ja peeneteralise graniitkillustikuga. Kaevuluugid tuleb asfalteerimisel paigaldada teepinnaga samale tasapinnale ning sama kaldega. Taastatava asfaltkatte ebatasasus ei tohi ületada 3 mm/3 m risti tänavat ja 4 mm/3 m piki tänavat. Olemasolevate kanalisatsioonikaevude ümber taastada asfaltkate vähemalt 50 cm kauguselt kaevukaanest.

Keelatud on asfalteerimistööde teostamine kui valitsevad ilmastikutingimused (nt vihm, temperatuur) tingivad ebakvaliteetse tulemi.

7.7.2 Haljastuse taastamine

Enne kaevetöid eemaldatud või juurde hangitud kasvupinnas tuleb paigaldada haljastatavale alale viisil ning paksuses, mis pärast pinna mururulliga tihendamist tagab

kasvupinnase minimaalse kihipaksuse 0,15 m. Kasvupinnas ei tohi sisaldada kive või muid võõrkehi suurusega üle 20 mm. Pärast tihenemist peab taastatud ala jääma ümbritseva maapinnaga samale tasapinnale ning olema piisavalt tasane käsimuruniitjaga niitmiseks. Haljasalal asuvad kaevuluugi tuleb paigaldada ümbritsevast maapinnast 50 mm kõrgemale. Maapind tuleb planeerida kaevuluukidest ja kapedest eemale kaldega 1:20, et tagada haljasala niidetavus ning vältida pinnavee sissevoolu kaevudesse.

Haljasalal kasvanud muru taastamiseks tuleb alale külvata omavalitsuse heakorraspetsialisti või kinnistuomaniku poolt heakskiidetud muruseeme, külvinormiga 20...30 g/m². Muruseemne külvamiseks sobilikuks ajavahemikuks loetakse perioodi 1. maist 1. septembrini. Kokkuleppel kohaliku Transpordiameti, omavalitsuse või kinnistuomanikuga võib muru taastamiseks kasutada ka mätastust. Haljastatud pindade taastamise juurde kuulub ka muru hooldamine kuni selle täieliku tärkamiseni kogu haljastatud ala ulatuses. Esimese muru niitmise teostab Töövõtja.

Kaevetöö tegemisel säilitatavate puude läheduses, kus võib olla tegemist kergesti variseva pinnasega, rajatakse tugiseinad, millega välditakse juurestiku kahjustumist pinnase nihkumise tagajärjel.

Kaevetööga seotud alal piiratakse üksikpuud või puude ja põõsaste grupid piki juurestiku kaitseala piiri ajutise piirdeaiaga.

Kaevetöö tegemisel juurestiku kaitsealal paigaldatakse puudele tüvekaitse ning kaevetöö tehakse käsitsi. Kõikide puude juures tuleb teha erilise tähelepanuga kahjustamata puude juuri.

Tehnovõrkude paigaldamist segavate üle 4cm läbimõõduga puujuurte läbilõikamine kooskõlastatakse keskkonnaspetsialistiga. Peenemad juured lõigatakse läbi sirgelt terava lõikevahendiga.

Kuivaperioodil kastetakse kahjustatud juurtega puid ning paljastunud juured kaetakse kuivamise vältimiseks.

Liiklemise või materjalide ladustamise vajadusel juurestiku kaitsealal kaetakse maapind viisil, mis välistab pinnase tihenemise.

Kaevetööd segavate puude raie ning okste kärpimine on lubatud vaid keskkonnaameti poolt väljastatud kirjaliku loa alusel.

(Tvk m 15.05.2008 nr 19 jõust. 22.05.2008)

Tee maa-ala tuleb puhastada võsast, põõsastest, kividest, prügist jne. Langetada tuleb asendiplaanil näidatud võsa, põõsad ja üksikud puud. Likvideeritavate puude ja võsa kannud juurida ning utiliseerida. Jäätmete utiliseerimise kohustus on Töövõtjal. Võimalusel tuleb puid maksimaalselt säilitada.

Juurestiku kaitseala ulatuses teostada kaevetööd käsitsi (seadmest võib kasutada AirSpade või analoog).

Jälgida, et peale ehitustööde lõppemist ei oleks puudel tööde käigus vigastada saanud oksid - need peab eemaldama. Oksad kärpida kõrgusgabariidi tagamiseks sõidutee kattest 5,5 m kõrguselt ning jalgteed kattest 2,5 m kõrguselt.

8 KESKKONNAMEETMED JA JÄÄTMEKAVA

8.1 ÜLDINE

Keskkonnakaitse alased õigusaktid on loetletud seletuskirja peatüksi 1.2.3.

Keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirnevatel aladel vastutab Ehituse Töövõtja vastavalt Eesti Vabariigis kehtivaile seadustele ja nõuetele. Ehitusjätmete käitlemise eest vastutab jätmete valdaja kelleks on Töövõtja kui ei ole teisiti kokku lepitud.

Kaevetööde tegemisel juhinduda:

- Kaevetöö tegemisel säilitatavate puude läheduses, kus võib olla tegemist kergesti variseva pinnasega, rajatakse tugiseinad, mis väldivad juurestiku kahjustumist pinnase nihkumise tagajärjel.
- Kaevetööga seotud alal piiratakse üksikpuud või puude ja põõsaste grupid piki juurestiku kaitseala piiri ajutise piirdeaiaga.
- Kaevetöö tegemisel juurestiku kaitsealal paigaldatakse puudele tüvekaitse ning kaevetöö tehakse kas käsitsi või kinnisel viisil sügavamal kui 1m.
- Tehnovõrkude paigaldamist segavate üle 4cm läbimõõduga puujuurte läbilõikamine tuleb otsustada koha järgi. Peenemad juured lõigatakse läbi sirgelt terava lõikevahendiga.
- Kuivaperioodil kastetakse kahjustatud juurtega puid ning paljastunud juured kaetakse kuivamise vältimiseks.
- Liiklemise või materjalide ladustamise vajadusel juurestiku kaitsealal kaetakse maapind viisil, mis välistab pinnase tihenemise.
- Kaevetööd segavate puude raie ning okste kärpimine on lubatud vaid keskkonnaameti poolt väljastatud kirjaliku loa alusel.

8.2 JÄÄTMEKÄITLUS

Ehituse käigus tekkivad jäätmed tuleb käidelda vastavalt kehtivale korrale. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda muudest jätmetest eraldi ning anda üle ohtlike jätmete käitlemise litsentsi omavatele ettevõtetele. Jätmete käitlemisel tuleb jälgida Mustvee valla jäätmehoolduseeskirja. Ehitusjätmete käitlemise eest vastutab jätmete valdaja kelleks on Töövõtja kui ei ole teisiti kokku lepitud. Jätmete äravedajal on nõutav jäätmeluba.

Torustike ja kaevude likvideerimisel juhinduda täiendavalt Emajõe Veevärk AS nõuetest. Emajõe Veevärk AS-ile kuuluvate torustike kaevude luugid ja sulgarmatuur eemaldada ja anda üle omanikule.

Kui torustik jääb avatud kaevikusse, siis see eemaldada ja utiliseerida. Ehitustööde lõpetamisel vormistada Keskkonnaameti jäätmehoolduse osakonnas jäätmeõiend, mis lisada ehitise ülevaatusdokumentidele.

Koostas : Revo Dobozi

Vastutav spetsialist: Janno Erm (VK)

/allkirjastatud digitaalselt/

Vastutav spetsialist: Vadim Mahkats (TL)

/allkirjastatud digitaalselt/